



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 93115944.6

51 Int. Cl. 5: E06B 3/54, E04F 13/14,
F16B 13/12

22 Anmeldetag: 02.10.93

23 Priorität: 28.10.92 DE 9214581 U

GmbH
Viktoriaallee 3-5
D-52066 Aachen(DE)

24 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.94 Patentblatt 94/18

52 DE

25 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

27 Erfinder: Vornholt, Hans
Martin-Luther-Kingstraat 17
NL-6471 Eindhoven(NL)

26 Anmelder: SAINT-GOBAIN VITRAGE
INTERNATIONAL S.A.

28 Vertreter: Biermann, Wilhelm, Dr.-Ing. et al
VEGLA
Vereinigte Glaswerke GmbH
Viktoriaallee 3-5
D-52066 Aachen (DE)

"Les Miroirs",
18, Avenue d'Alsace
F-92400 Courbevoie(FR)

29 BE CH FR GB IT LI NL AT

30 Anmelder: VEGLA Vereinigte Glaswerke

53 Glasbauelement für die rahmenlose Schraubbefestigung an einer Trägerkonstruktion.

54 Ein Glasbauelement für die rahmenlose Befestigung an einer Trägerkonstruktion besteht aus einer Verbundglasscheibe, die wenigstens zwei über eine thermoplastische Zwischenschicht (3) miteinander verbundene Einzelglasscheiben umfaßt. Die der Trägerkonstruktion zugewandte Einzelglasscheibe ist auf ihrer freien Oberfläche mit hinterschnittenen Sacklochbohrungen (5) versehen. Diese Sacklochbohrungen (5) dienen zur Aufnahme von Schraubverbindungsselementen, die aus in Achsrichtung geschlitzten metallischen Spreizhülsen (10) mit Innen gewinde (20) bestehen.

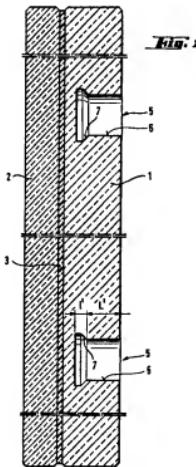
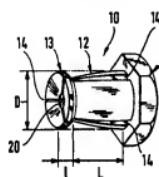


Fig. 2



Die Erfindung betrifft ein Glasbauelement für die rahmenlose Schraubbefestigung an einer Trägerkonstruktion, aus einer wenigstens zwei Einzelglasscheiben umfassenden Verbundglasscheibe, von denen die der Trägerkonstruktion zugewandte Einzelglasscheibe vorzugsweise im Randbereich mit Bohrungen versehen ist, in denen jeweils ein mit einem Gewinde versehenes metallisches Schraubverbindungselement angeordnet ist.

Glasbauelemente dieser Art sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Bei einer bekannten Ausführungsform (EP 0 277 535 B1) sind in der Trägerkonstruktion zugewandten Einzelglasscheibe durchgehende Bohrungen angebracht, die derart hinterschnitten sind, daß die Hinterschneidung einen kegelstumpfförmigen Querschnitt nach Art einer Senkkopfbohrung aufweist. In diesen Senkkörpern ist jeweils unter Zwischenschaltung einer Buchse aus Kunststoff eine Senkkopfschraube eingesetzt, wobei die Oberfläche des Kopfes der Senkkopfschraube bündig mit der Oberfläche der entsprechenden Glasscheibe verläuft, die auf dieser Seite über eine thermoplastische Polymerfolie mit der zweiten Einzelglasscheibe verbunden ist. Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist es, daß die Senkkopfschrauben vor der Herstellung der Verbundglasscheibe in den Senkkörpern der Glasscheibe angeordnet werden müssen, deren Schalt auf der anderen Seite aus der Glasscheibe herausragt und den Herstellungsprozeß der Verbundglasscheibe behindert.

Bei einem anderen bekannten Glasbauelement der eingangs genannten Art besteht das metallische Schraubverbindungselement aus einem hohlzylindrischen Teil mit Innengewinde, das unter Zwischenschaltung einer Kunststoffhülse in die durchgehende Bohrung eingesetzt wird und mit einem scheibenförmigen Halteteil versehen ist, das sich auf der Oberfläche der Glasscheibe im Umgebungsbereich der Bohrung abstützt (EP 0 340 089 B1). Das Schraubverbindungselement steht in diesem Fall nicht über die freie Oberfläche der Verbundglasscheibe vor, doch ragt der scheibenförmige Halteteil in die thermoplastische Zwischenschicht der Verbundglasscheibe hinein, die deshalb eine verhältnismäßig große Dicke aufweisen muß. Wenn beispielsweise für die Herstellung einer normalen Verbundglasscheibe eine einzelne handelsübliche Folie aus Polyvinylbutyral verwendet wird, sind bei diesem bekannten Glasbauelement drei solche Folien erforderlich, von denen die mittlere mit Ausschnitten versehen werden muß, die dem Durchmesser des scheibenförmigen Halteteils entsprechen. Diese Maßnahmen sind mit einem erhöhten Kosten- und Arbeitsaufwand verbunden.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Glasbauelement der eingangs genannten Art bereitzustellen, das die genannten Nachteile nicht auf-

weist, das heißt das einerseits zumindest während des Herstellungsverfahrens der Verbundglasscheibe keine über die Scheibenoberfläche hinausragenden Teile von Schraubbefestigungselementen aufweist, und das andererseits mit einer verhältnismäßig dünnen thermoplastischen Zwischenschicht herstellbar ist.

Gemäß der Erfindung zeichnet sich das Glasbauelement dadurch aus, daß die Bohrungen in der Trägerkonstruktion zugewandten Einzelglasscheibe auf der freien Oberfläche der Verbundglasscheibe angebrachte hinterschnitte Sacklochbohrungen, und die Schraubverbindungselemente in Achsrichtung geschlitzte metallische Spreizhülsen mit Innengewinde sind.

Die formschließende Verankerung in hinterschnittenen Bohrlöchern mit Hilfe von spreizdübelartigen Elementen ist auch für die Befestigung von einzelnen Glasscheiben grundsätzlich bekannt. Es war jedoch nicht zu erwarten, daß sich diese Befestigungsart auch für die Befestigung von Glasbauelementen aus Verbundglas eignet, die einerseits ein verhältnismäßig hohes Gewicht aufweisen, und deren Befestigung ein hohes Maß an Sicherheit erfordert, weil solche Glasbauelemente häufig als Fassadenelemente eingesetzt werden und daher eine besonders gute Verankerung der Glasbauelemente erforderlich ist. Andererseits steht für diese Befestigungsart nicht die Dicke der gesamten Verbundglasscheibe zur Verfügung, sondern nur ein Teil der Dicke der der Trägerkonstruktion zugewandten Einzelglasscheibe, die üblicherweise nur 8 bis 10 mm beträgt, so daß ein Sackloch nur eine Tiefe von etwa 6 bis 8 mm aufweisen kann. Schließlich ist es bisher nicht üblich, metallische Befestigungsmittel unmittelbar auf die Glasoberfläche einwirken zu lassen, vielmehr werden bisher zwischen einem metallischen Befestigungselement und die Glasoberfläche immer Zwischenelemente aus elastischen Materialien zwischengeschaltet, wie es auch bei den oben genannten bekannten Glasbauelementen der Fall ist. Überraschenderweise hat es sich gezeigt, daß die neuerungsgemäße Anwendung der an sich bekannten Befestigungsart auf schwere Glasbauelemente allen Sicherheitsanforderungen genügt.

Darüber hinaus besteht ein wesentlicher Vorteil gegenüber den bekannten Glasbauelementen darin, daß nicht nur die äußere Einzelglasscheibe, sondern auch die an der thermoplastischen Zwischenschicht der Verbundglasscheibe anliegende Oberfläche der der Trägerkonstruktion zugewandten Einzelglasscheibe keinerlei Unterbrechungen, Erhebungen oder Diskontinuitäten aufweist, so daß sie in idealer Weise mit der äußeren Glasscheibe über eine verhältnismäßig dünne thermoplastische Zwischenschicht verbunden werden kann. Im Gegensatz zu den bekannten Glasbauelementen ist es

unter Umständen sogar möglich, die Sacklochbohrungen nach Fertigstellung der Verbundglasscheibe anzubringen. Schließlich können auch die Spreizhülsen selbst zu einem beliebigen Zeitpunkt in den Sackbohrungen befestigt werden, beispielsweise erst unmittelbar vor der Montage der Glasbauelemente, so daß die metallischen Spreizhülsen auch für den Fall, daß sie geringfügig über die Oberfläche der Verbundglasscheibe überstehen, beim Ver- sand, beim Transport und beim Handling der Glasbauelemente nicht stören.

Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung näher beschrieben.

Von den Zeichnungen zeigt,

Fig. 1 das neue Glasbauelement in einer Schnittdarstellung;

Fig. 2 eine neuungsgemäß verwendete Spreizhülse in perspektivischer An- sicht, und

Fig. 3 das neue Glasbauelement im montier- ten Zustand.

Das neue Glasbauelement besteht in seiner einfachsten Ausführungsform aus zwei Silikatglas- scheiben, nämlich einer der Trägerkonstruktion zu- gewandten Glasscheibe 1 und einer äußeren Glas- scheibe 2, die durch eine thermoplastische Zwi- schenschicht 3 miteinander verbunden sind. Die der Trägerkonstruktion zugewandte Glasscheibe 1 kann, je nach den an das Glasbauelement gestellten Anforderungen, aus thermisch vorgespanntem Glas oder aus normal gekühltem Glas bestehen. Die Dicke dieser Glasscheibe 1 beträgt beispiels- weise 8 bis 10 mm. Die äußere Glasscheibe 2 besteht in der Regel aus nicht vorgespanntem, das heißt normal gekühltem Glas, und ihre Dicke be- trägt beispielsweise 6 mm. Sie kann jedoch eben- falls aus thermisch vorgespanntem Glas bestehen. Die thermoplastische Zwischenschicht 3 besteht üblicherweise aus Polyvinylbutyral. Die Dicke die- ser Zwischenschicht 3 beträgt bei kleineren Schei- benformaten und bei Verwendung von nicht vorge- spannten Glasscheiben 0,76 mm, bei größeren Scheibenformaten und bei Verwendung einer vor- gespannten Glasscheibe 1 hingegen etwa 1,5 mm. In der Praxis werden in diesem Fall zwei Polyvinyl- butyralfolien von je 0,76 mm aufeinandergelegt.

Die Glasscheibe 1 ist auf ihrer freien Oberflä- che im Bereich ihrer vier Ecken jeweils mit einer Sacklochbohrung 5 versehen. Die Sacklochbohrung 5 weist einen hohlyzindrischen Abschnitt 6 und einen hinterschnittenen Abschnitt 7 auf. Der Durch- messer und die Tiefe der Sacklochbohrung richten sich nach der Dicke der Glasscheibe 1. Bei einer Dicke der Glasscheibe 1 von 8 mm beträgt bei- spielsweise die Tiefe der Sacklochbohrung etwa 5 mm. Der Durchmesser des hohlyzindrischen Ab- schnitts 6 beträgt in diesem Fall 7 mm, und der Durchmesser des hinterschnittenen Abschnitts 7

am Boden der Sacklochbohrung beträgt 9 mm. Falls für die Glasscheibe 1 eine 10 mm dicke Glasscheibe verwendet wird, beträgt die Tiefe der Sackbohrung 5 insgesamt etwa 7 mm, wobei die Durchmesser des hohlyzindrischen Abschnitts 6 und des hinterschnittenen Abschnitts 7 wiederum 7 bzw. 9 mm betragen.

Das Anbringen der hinterschnittenen Sackloch- bohrungen 5 erfolgt mit Hilfe einer auf dem Markt erhältlichen Spezial-Bohrleinrichtung, mit der sich diese Sacklochbohrungen mit großer Genauigkeit herstellen lassen.

In diese Sacklochbohrungen 5 werden mit ei- nem Innengewinde 20 versehene Spreizhülsen 10 eingesetzt, wie sie in Fig. 2 dargestellt sind. Diese Spreizhülsen 10 weisen einen beispielsweise mit einem Sechskant versehenen Kopf 11, einen konisch zulaufenden Schaft 12 und einen Endabschnitt 13 auf, der mit einer radial vorspringenden ringförmigen Verdickung versehen ist. Der Durchmesser D dieses Endabschnitts 13 entspricht dem Durchmesser des hohlyzindrischen Abschnitts 6 der Zugehörigen Sacklochbohrung, so daß die Spreizhülse in die Sacklochbohrung eingeführt werden kann. Ebenso entsprechen die Länge L des Schaftes 12 und die Länge l des Endabschnitts 13 den entsprechenden Abmessungen L' bzw. l' der Sacklochbohrungen 5. Der Schaft 12 und der Endabschnitt 13 der Spreizhülse 10 weisen mehrere Längsschlüsse 14 auf. Die Spreizhülsen 10 sind mit einem Innengewinde 20, beispielsweise dem Ge- winde M5, versehen, wobei die Gewindebohrung in dem dargestellten ungespreizten Zustand zum Endabschnitt 13 hin sich konisch verjüngt.

Die Spreizhülsen 10 werden zweckmäßigerweise erst bei der Montage der Glasbauelemente an die Baustelle in die Sacklochbohrungen eingesetzt. Beispielsweise werden, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, auf den Glasbauelementen im Querschnitt ha- kenförmige Profilleisten 16 mit Hilfe der Gewindes- schrauben 17 befestigt, indem jeweils eine Spreiz- hülse 10 in eine Sacklochbohrung 5 eingeführt und die Gewindeschrauben 17 in das Gewinde 20 der Spreizhülsen 10 eingeschraubt werden. Zweckmäßigerweise wird zum Eindrehen der Schrauben 17 ein Drehmoment-Schraubenschlüssel verwendet, um die auf die Lochleibung ausgelübten Kräfte auf ein für das Glas unschädliches Maß zu begrenzen. Die so mit den Profilleisten 16 versehenen Glas- bauelemente werden in entsprechende Tragprofile 18 eingehängt, die am Baukörper 21 befestigt sind. Die zwischen den Glasbauelementen verbleibenden Fugen werden mit einem dauerelastischen Dicht- stoff 19 ausgefüllt.

Patentansprüche

1. Glasbauelement für die rahmenlose Schraubbefestigung an einer Trägerkonstruktion, aus einer wenigstens zwei Einzelglasscheiben umfassenden Verbundglasscheibe, von denen die der Trägerkonstruktion zugewandte Einzelglasscheibe vorzugsweise im Randbereich mit Bohrungen versehen ist, in denen jeweils ein mit einem Gewinde versehenes metallisches Schraubverbindungselement angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen auf der freien Oberfläche der Verbundglasscheibe angebrachte hintschnittene Sacklochbohrungen (5), und die Schraubverbindungselemente in Achsrichtung geschlitzte metallische Spreizhülsen (10) mit Innengewinde (20) sind. 5
2. Glasbauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sacklochbohrungen (5) im hinteren Abschnitt (8) eine zylindrische Lochleibung und in dem dem Lochboden benachbarten vorderen Abschnitt (7) eine kegelige Hinterschneidung aufweisen. 20
3. Glasbauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizhülsen (10) im vorderen Endabschnitt (13) mit einem die Hinterschneidung (7) der Sacklochbohrung (5) hintergreifenden aufgedickten Endabschnitt (13) versehen sind. 25
4. Glasbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die metallischen Spreizhülsen (10) ohne Zwischenschaltung von Kunststoffbuchsen oder -hülsen formschlüssig in den Sacklochbohrungen (5) verankert sind. 35
5. Glasbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die der Trägerkonstruktion zugewandte und mit den Sacklochbohrungen (5) versehene Glasscheibe (1) aus vorgespanntem Glas besteht. 45
6. Glasbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die der Trägerkonstruktion abgewandte Glasscheibe (2) aus gekühltem, das heißt nicht vorgespanntem Glas besteht. 50

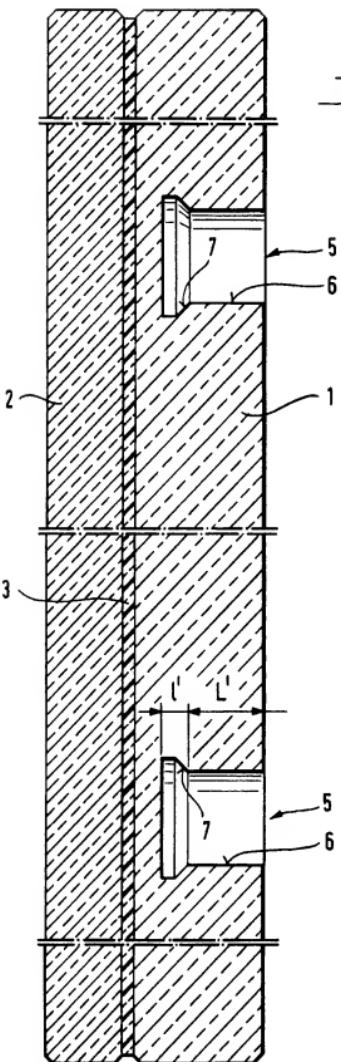


Fig. 1

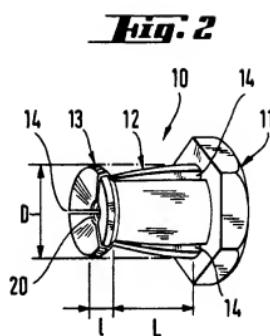


Fig. 2

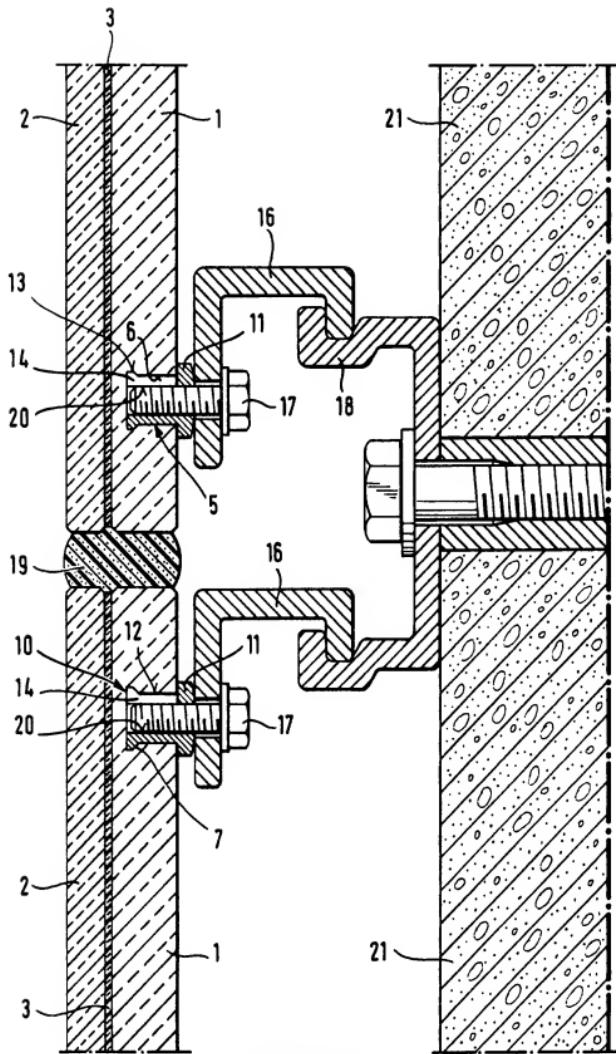


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CLS)		
D, Y	EP-A-0 277 535 (FLACHGLAS AG) * das ganze Dokument * ---	1-5	E06B3/54 E04F13/14 F16B13/12		
Y	EP-A-0 336 183 (EISCHEID) * Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 2, Zeile 46 * * Spalte 6, Zeile 4 - Spalte 10, Zeile 36 * * Abbildungen * ---	1-5			
A	EP-A-0 314 120 (METALLBAU KOLLER) * Spalte 2, Zeile 2 - Spalte 3, Zeile 15 * * Spalte 5, Zeile 20 - Zeile 42 * * Spalte 6, Zeile 52 - Spalte 7, Zeile 48 * * Spalte 10, Zeile 13 - Zeile 21 * * Abbildungen 5-8,13 * ---	1,2,5			
A	DE-U-89 08 858 (ETERNIT) * das ganze Dokument * ---	1-4			
A	EP-A-0 452 746 (VILLEROY & BOCH) * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 7 * * Abbildungen * ---	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEMEINE (Int.CLS) E06B E04F		
A	EP-A-0 439 706 (FISCHER) * das ganze Dokument * -----	1-4			
Der vorliegende Recherchebericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Rechercheur	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	10. Februar 1994	Depoorter, F			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung, allein betrachtet					
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie					
A : technologischer Hintergrund					
O : nichtschriftliche Offenkundigkeit					
F : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorie oder Grundsatz					
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist					
D : ist der Erfindung sehr ähnlich Dokument					
L : auf andere Grundeigenschaften bezügliches Dokument					
A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überwichtendes Dokument					